

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-319457

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl.

G03B 5/00

(21)Application number : 09-131318

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 21.05.1997

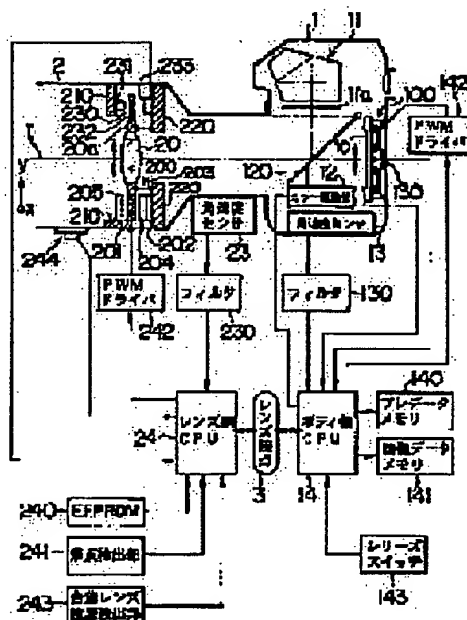
(72)Inventor : USUI KAZUTOSHI

(54) CAMERA SYSTEM, CAMERA BODY AND INTERCHANGEABLE LENS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera system, a camera body and an interchangeable lens capable of reducing power consumption.

SOLUTION: This camera body 1 is equipped with a 1st shake correcting device consisting of a CCD driving part 100 driving a CCD 10. This interchangeable lens 2 is equipped with a 2nd shake correcting device consisting of a lens driving part 200 driving a shake correction lens 20. In a photographing preparation state, the lens 20 corrects shake by driving the driving part 200, and an image reflected by a quick return mirror 120 is confirmed through a finder optical system 11. In a photographing state, the mirror 120 is up, so that a subject image is not confirmed through the optical system 11. In such a case, the driving part 100 drives the CCD 10 so as to correct the shake.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平10-319457

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 3 B 5/00

識別記号

F I

G 0 3 B 5/00

H

審査請求 未請求 請求項の数24 OL (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平9-131318

(22) 出願日 平成9年(1997)5月21日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 白井 一利

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

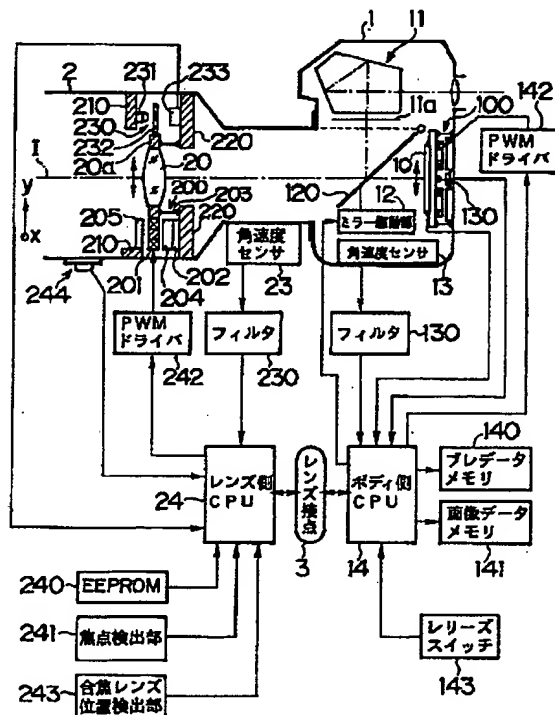
(74) 代理人 弁理士 鎌田 久男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カメラシステム、カメラボディ及び交換レンズ

(57) 【要約】

【課題】 電力の消費を少なくすることができるカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズを提供する。

【解決手段】 カメラボディ1は、CCD10を駆動するCCD駆動部100などからなる第1のブレ補正装置を備えている。交換レンズ2は、ブレ補正レンズ20を駆動するレンズ駆動部200などからなる第2のブレ補正装置を備えている。撮影準備状態であるときには、ブレ補正レンズ20は、レンズ駆動部200を駆動してブレを補正し、クイックリターンミラー120によって反射された像は、ファインダ光学系11を通して確認される。撮影状態であるときには、クイックリターンミラー120がミラーアップするために、ファインダ光学系11を通して被写体像を確認することができない。この場合には、CCD駆動部100がCCD10を駆動してブレを補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1及び第2のブレ補正部と、
前記第1のブレ補正部を作動する第1の作動部と、
前記第2のブレ補正部を作動する第2の作動部と、
前記第1及び前記第2の作動部を制御する制御部とを含み、

前記制御部は、撮影時期に応じて、前記第1又は前記第2の作動部を作動させること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項2】 請求項1に記載のカメラシステムにおいて、
前記制御部は、
撮影準備動作時には、前記第1の作動部を作動させ、
撮影動作時には、前記第2の作動部を作動させること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、
前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、
前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、
前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部を備え、
前記第2の作動部は、前記画像情報変換部を駆動する第2の駆動部を備えること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項4】 請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、
前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第1のブレ補正光学系を備え、
前記第2のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第2のブレ補正光学系を備え、
前記第1の作動部は、前記第1のブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部を備え、
前記第2の作動部は、前記第2のブレ補正光学系を駆動する第2の駆動部を備えること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項5】 請求項3又は請求項4に記載のカメラシステムにおいて、
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、
前記制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記第1及び第2の駆動部を駆動させること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項6】 請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、
前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、
前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換す

る画像情報変換部を備え、
前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部を備え、
前記第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項7】 請求項6に記載のカメラシステムにおいて、
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、
前記制御部は、
前記ブレ補正情報に基づいて、前記駆動部を駆動させ、
前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項8】 請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、
ファインダ光学系又は前記第2のブレ補正部に光束を導く光路切替部を備え、
前記光路切替部は、
撮影準備動作時には、少なくとも前記ファインダ光学系に光束を導き、
撮影動作時には、前記第2のブレ補正部に光束を導くこと、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項9】 レンズ側ブレ補正部と、
前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、
を含む交換レンズに装着可能なカメラボディにおいて、
ボディ側ブレ補正部と、
前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、
前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部とを含み、
前記ボディ側制御部は、撮影時期に応じて、前記ボディ側作動部を作動させ又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示すること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項10】 請求項9に記載のカメラボディにおいて、
前記制御部は、
撮影準備動作時には、前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示し、
撮影動作時には、前記ボディ側作動部を作動させること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項11】 請求項9又は請求項10に記載のカメラボディにおいて、
前記ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、

前記ボディ側作動部は、前記画像情報変換部を駆動するボディ側駆動部を備えること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項12】 請求項9又は請求項10に記載のカメラボディにおいて、
前記ボディ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、
前記ボディ側作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動するボディ側駆動部を備えること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項13】 請求項11又は請求項12に記載のカメラボディにおいて、
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、
前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、
前記ボディ側駆動部を駆動させること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項14】 請求項11又は請求項12に記載のカメラボディにおいて、
前記交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、
ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部を備え、
前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、
前記ボディ側駆動部を駆動させること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項15】 請求項9又は請求項10に記載のカメラボディにおいて、
前記ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、
前記ボディ側作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項16】 請求項15に記載のカメラボディにおいて、
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、
前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項17】 請求項15に記載のカメラボディにおいて、
前記交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、
ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部を備え、
前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させること、

を特徴とするカメラボディ。

【請求項18】 請求項9から請求項17までのいずれか1項に記載のカメラボディにおいて、
ファインダ光学系又は前記ボディ側ブレ補正部に光束を導く光路切替部を備え、
前記光路切替部は、
撮影準備動作時には、少なくとも前記ファインダ光学系に光束を導き、
撮影動作時には、前記ボディ側ブレ補正部に光束を導くこと、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項19】 ボディ側ブレ補正部と、
前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、
を含むカメラボディに装着可能な交換レンズにおいて、
レンズ側ブレ補正部と、
前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、
前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部とを含み、
前記レンズ側制御部は、撮影時期に応じて、前記レンズ側作動部を作動させ又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示すること、
を特徴とする交換レンズ。

【請求項20】 請求項19に記載の交換レンズにおいて、
前記レンズ側制御部は、
撮影準備動作時には、前記レンズ側作動部を作動させ、
撮影動作時には、前記レンズ側作動部を停止させること、
を特徴とする交換レンズ。

【請求項21】 請求項19に記載の交換レンズにおいて、
前記レンズ側制御部は、
撮影準備動作時には、前記レンズ側作動部を作動させ、
撮影動作時には、前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示すること、
を特徴とする交換レンズ。

【請求項22】 請求項19から請求項21までのいずれか1項に記載の交換レンズにおいて、
前記レンズ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、
前記レンズ側作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動するレンズ側駆動部を備えること、
を特徴とする交換レンズ。

【請求項23】 請求項22に記載の交換レンズにおいて、
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、
前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、
前記レンズ側駆動部を駆動させること、

10

20

30

40

50

を特徴とする交換レンズ。

【請求項 24】 請求項 22 に記載の交換レンズにおいて、

前記カメラボディ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部を備え、

前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記レンズ側駆動部を駆動させること、を特徴とする交換レンズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ブレを補正するブレ補正装置を搭載したカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 デジタルスチルカメラは、撮影した映像をデータとして取り込むことによって、通信回線を介したデータの送信及び受信や、画像データの加工などを手軽に行っている。このようなデジタルスチルカメラには、従来の銀塩カメラ用の交換レンズをそのまま装着可能なタイプがある。このために、撮影者は、デジタルスチルカメラ本体のみを購入し、銀塩カメラ用の交換レンズを装着することによって、銀塩カメラと同様の使用方で撮影を楽しむことが可能となった。

【0003】 一方、銀塩カメラの分野では、カメラの手ブレなどを検出するセンサの出力信号に応じてブレ補正光学系を駆動し、ブレを補正する技術が、AF、AE 技術に続き確立されつつある。このような手ブレは、デジタルスチルカメラについても、銀塩カメラと同様に起こり得る。デジタルスチルカメラは、銀塩カメラのようなメカニカルシャッタをほとんど備えていないが、銀塩カメラと同様にシャッタスピードの概念が存在する。デジタルスチルカメラにおけるシャッタスピードは、CCD (Charge Coupled Device ; 電荷転送素子) の電荷蓄積時間であり、銀塩カメラのときと同様に、測光値により変化する。そして、電荷蓄積時間内に撮像装置に生じたブレは、撮像装置内のメモリにブレた像として記憶される。特開昭 63-217778 号公報は、撮像装置の手ブレを CCD により補正する技術を開示している。このブレ補正装置は、撮像装置のブレを検出し、検出信号を出力する検出手段 (角速度センサ) と、ブレを打ち消す方向に CCD を駆動する駆動手段などを備えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のカメラは、AF、AE、ブレ補正、電子記録などの様々な技術を付加しており、カメラの消費電力の問題が一層深刻化している。従来のブレ補正装置は、ブレ補正レンズを駆動することによって、手ブレなどのない鮮明な像に、撮影した像を補正しているが、それ以外にも、手ブレなどにより

撮影中にブレている被写体のブレを止め、ファインダ内の被写体を捉えやすくしている。このために、従来のブレ補正装置は、重量の重いブレ補正レンズを撮影の直前からブレに応じて駆動し続けて、ブレを補正している。その結果、従来のブレ補正装置は、ミラー動作、絞り駆動、AF の駆動などの動作とブレ補正動作とが重なったときに、電力の消費が特に高くなり、これらを動作させて写真を撮ると、電池の交換が頻繁に必要となってしまう可能性があった。

10 【0005】 本発明の課題は、電力の消費を少なくすることができるカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。すなわち、請求項 1 の発明は、第 1 (20) 及び第 2 のブレ補正部 (10, 40) と、前記第 1 のブレ補正部を作動する第 1 の作動部 (200) と、前記第 2 のブレ補正部を作動する第 2 の作動部 (100, 400) と、前記第 1 及び前記第 2 の作動部を制御する制御部 (14, 24) とを含み、前記制御部は、撮影時期に応じて、前記第 1 又は前記第 2 の作動部を作動 (S500, S1000, S2000) させることを特徴とするカメラシステムである。

【0007】 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のカメラシステムにおいて、前記制御部は、撮影準備動作時には、前記第 1 の作動部を作動 (S500) させ、撮影動作時には、前記第 2 の作動部を作動 (S1000, S2000) させることを特徴とするカメラシステムである。

【0008】 請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラシステムにおいて、前記第 1 のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系 (20) を備え、前記第 2 のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部 (10) を備え、前記第 1 の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する第 1 の駆動部 (200) を備え、前記第 2 の作動部は、前記画像情報変換部を駆動する第 2 の駆動部 (100) を備えることを特徴とするカメラシステムである。

【0009】 請求項 4 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラシステムにおいて、前記第 1 のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第 1 のブレ補正光学系 (20) を備え、前記第 2 のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第 2 のブレ補正光学系 (40) を備え、前記第 1 の作動部は、前記第 1 のブレ補正光学系を駆動する第 1 の駆動部 (200) を備え、前記第 2 の作動部は、前記第 2 のブレ補正光学系を駆動する第 2 の駆動部 (400) を備えることを特徴とするカメラシステム

ムである。

【0010】請求項5の発明は、請求項3又は請求項4に記載のカメラシステムにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力（S200）するブレ検出部（13、23）と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部（14、24）とを含み、前記制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記第1及び第2の駆動部を駆動（S500、S1000）させることを特徴とするカメラシステムである。

【0011】請求項6の発明は、請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系（20）を備え、前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部（10）を備え、前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部（200）を備え、前記第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部（14）を備えることを特徴とするカメラシステムである。

【0012】請求項7の発明は、請求項6に記載のカメラシステムにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力（S200）するブレ検出部（13、23）と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部（14、24）とを含み、前記制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記駆動部を駆動（S500）させ、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復（S2000）させることを特徴とするカメラシステムである。

【0013】請求項8の発明は、請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、ファインダ光学系（11）又は前記第2のブレ補正部に光束を導く光路切替部（120）を備え、前記光路切替部は、撮影準備動作時には、少なくとも前記ファインダ光学系に光束を導き（S1600）、撮影動作時には、前記第2のブレ補正部に光束を導く（S700）ことを特徴とするカメラシステムである。

【0014】請求項9の発明は、レンズ側ブレ補正部（20）と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部（200）とを含む交換レンズ（2）に装着可能なカメラボディ（1）において、ボディ側ブレ補正部（10、40）と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部（100、400）と、前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部（14）とを含み、前記ボディ側制御部は、撮影時期に応じて、前記ボディ側作動部を作動（S1000、S2000）させ又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示（S500）することを特徴とするカメラボディである。

【0015】請求項10の発明は、請求項9に記載のカメラボディにおいて、前記制御部は、撮影準備動作時には、前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指

示（S500）し、撮影動作時には、前記ボディ側作動部を作動（S1000、S2000）させることを特徴とするカメラボディである。

【0016】請求項11の発明は、請求項9又は請求項10に記載のカメラボディにおいて、前記ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部（10）を備え、前記ボディ側作動部は、前記画像情報変換部を駆動するボディ側駆動部（100）を備えることを特徴とするカメラボディである。

【0017】請求項12の発明は、請求項9又は請求項10に記載のカメラボディにおいて、前記ボディ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系（40）を備え、前記ボディ側作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動するボディ側駆動部（400）を備えることを特徴とするカメラボディである。

【0018】請求項13の発明は、請求項11又は請求項12に記載のカメラボディにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力（S200）するブレ検出部（13）と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部（14）とを含み、前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記ボディ側駆動部を駆動（S1000）させることを特徴とするカメラボディである。

【0019】請求項14の発明は、請求項11又は請求項12に記載のカメラボディにおいて、前記交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部（14）を備え、前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記ボディ側駆動部（100）を駆動させることを特徴とするカメラボディである。

【0020】請求項15の発明は、請求項9又は請求項10に記載のカメラボディにおいて、前記ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部（10）を備え、前記ボディ側作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部（14）を備えることを特徴とするカメラボディである。

【0021】請求項16の発明は、請求項15に記載のカメラボディにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力（S200）するブレ検出部（13）と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部（14）とを含み、前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復（S2000）させることを特徴とするカメラボディである。

【0022】請求項17の発明は、請求項15に記載のカメラボディにおいて、前記交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部（14）を備え、前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づい

て、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させることを特徴とするカメラボディである。

【0023】請求項18の発明は、請求項9から請求項17までのいずれか1項に記載のカメラボディにおいて、ファインダ光学系(11)又は前記ボディ側ブレ補正部に光束を導く光路切替部(120)を備え、前記光路切替部は、撮影準備動作時には、少なくとも前記ファインダ光学系に光束を導き(S1600)、撮影動作時には、前記ボディ側ブレ補正部に光束を導く(S700)ことを特徴とするカメラボディである。

【0024】請求項19の発明は、ボディ側ブレ補正部(10, 40)と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部(100, 400)とを含むカメラボディ(1)に装着可能な交換レンズ(2)において、レンズ側ブレ補正部(20)と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部(200)と、前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部(24)とを含み、前記レンズ側制御部は、撮影時期に応じて、前記レンズ側作動部を作動(S500)させ又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示(S1000, S2000)することを特徴とする交換レンズである。

【0025】請求項20の発明は、請求項19に記載の交換レンズにおいて、前記レンズ側制御部は、撮影準備動作時には、前記レンズ側作動部を作動(S500)させ、撮影動作時には、前記レンズ側作動部を停止(S800)させることを特徴とする交換レンズである。

【0026】請求項21の発明は、請求項19に記載の交換レンズにおいて、前記レンズ側制御部は、撮影準備動作時には、前記レンズ側作動部を作動(S500)させ、撮影動作時には、前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示(S1000, S2000)することを特徴とする交換レンズである。

【0027】請求項22の発明は、請求項19から請求項20までのいずれか1項に記載の交換レンズにおいて、前記レンズ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系(20)を備え、前記レンズ側作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動するレンズ側駆動部(200)を備えることを特徴としている交換レンズである。

【0028】請求項23の発明は、請求項22に記載の交換レンズにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力(S200)するブレ検出部(23)と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部(24)とを含み、前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記レンズ側駆動部を駆動(S500)させることを特徴とする交換レンズである。

【0029】請求項24の発明は、請求項22に記載の交換レンズにおいて、前記カメラボディ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補

正情報を演算する演算部(24)を備え、前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記レンズ側駆動部を駆動させることを特徴とする交換レンズである。

【0030】

【発明の実施の形態】

【第1実施形態】以下、図面を参照して、本発明の第1実施形態について、さらに詳しく説明する。まず、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムについて、ブレ補正装置が搭載された一眼レフカメラを例に挙げて説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。図2は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの一部を拡大して示す断面図である。

【0031】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、図1に示すように、後述するCCD10、CCD駆動部100、位置検出部130、スクリーン11a上の像をペンタプリズムによって反転するファインダ光学系11、ミラー駆動部12、角速度センサ13及びボディ側CPU14などを備えるカメラボディ1と、このカメラボディ1に着脱自在に装着され、ブレ補正レンズ20、レンズ駆動部200、位置検出部230、角速度センサ24及びレンズ側CPU24などを備える交換レンズ2とからなる。

【0032】(カメラボディ) CCD10は、撮影光学系を透過した被写体像を画像情報に変換する光電変換素子である。CCD10は、図2に示すように、カメラボディ1内に設けられたクイックリターンミラー120の後方に配置されており、光学系焦点面において基板110に取り付けられている。

【0033】CCD駆動部100は、光軸Iと垂直な平面内(図中x-y平面内)において、電磁駆動方式によってCCD10を駆動するものである。CCD駆動部100は、CCD10が取り付けられた側と反対側の面において基板110に取り付けられた2つのコイル101と、このコイル101と一定の間隔を開けてカメラボディ1側の基板120に取り付けられ、2極に分極着磁された2個のマグネット102と、後述する4本(4本中の2本は図示を省略)の極細ワイヤ103とを備えている。CCD駆動部100は、コイル101が通電すると、フレミングの左手の法則に基づいて、図中矢印方向の力を発生し、この力の発生方向にCCD10を駆動する。なお、CCD駆動部100は、ピッチ方向(y軸方向)の駆動力を発生し、ヨー方向(x軸方向)の駆動力を発生する駆動部については、CCD駆動部100と同一構造であり、図示を省略する。

【0034】ワイヤ103は、光軸Iと垂直な平面内においてCCD10を移動自在に保持する一種のリンク機構である。ワイヤ103は、基板110、120に形成されたスルーホールに通されており、これらの基板11

10

20

30

40

50

0, 120に半田付けによって固定されている。ワイヤ103は、基板120に対して基板110を吊るすように支持している。

【0035】位置検出部130は、光軸Iと垂直な平面内におけるCCD10の位置を検出するものである。位置検出部130は、基板110に取り付けられ、CCD10とともに移動する赤外発光ダイオード（以下、IREDという）131と、このIRED131に被さった状態で基板110に取り付けられ、IRED131からの光束を制限する光束制限部材132と、IRED131及び光束制限部材132と一定の間隔を開け、2個のマグネット102の間において基板120に取り付けられた2次元のPSD（Position Sensitive Device）133とを備えている。位置検出部130は、IRED131の駆動とともにPSD133上を移動する赤外光の光スポット位置を検出し、ピッチ方向（y軸方向）及びヨー方向（x軸方向）におけるCCD10の位置を検出する。位置検出部130は、CCD10の駆動位置に関する駆動量情報をボディ側CPU14に出力する。

【0036】ミラー駆動部12は、撮影動作時に撮影光束からクイックリターンミラー120を回避するためのものである。ミラー駆動部12は、図1に示すように、撮影光学系の後ろに配置されており、撮影光学系を透過してきた光束を、ファインダ光学系11に振り分けるクイックリターンミラー120を駆動する。ミラー駆動部12は、例えば、DCモータによりカムとリンクを駆動して、クイックリターンミラー120を駆動する機構や、クイックリターンミラー120をばねによってはね上げて駆動する機構などからなる。

【0037】角速度センサ13は、カメラボディ1に生じるブレをモニタし、このブレに応じた角速度情報（ブレ検出情報）を出力するセンサである。角速度センサ13は、高域のノイズ成分をカットするフィルタ130に、検出したブレ検出情報を出力する。

【0038】ボディ側CPU14は、例えば、ブレ量（ブレ補正量）に応じたCCD10の目標駆動位置情報（ブレ補正情報）の演算や、CCD10に蓄積された画像データのデータ圧縮処理や、リリーススイッチ143のON動作に基づいて、CCD10の駆動又は停止の制御や、ミラー駆動部12の駆動制御などをする中央処理部である。ボディ側CPU14には、CCD10と、ミラー駆動部12と、フィルタ130と、位置検出部130のPSD133と、ボディ側CPU14により演算したブレ量をブレデータとして記憶するブレデータメモリ140と、ボディ側CPU14により圧縮した画像データを書き込む画像データメモリ141と、後述するPWM（Pulse Width Modulation）ドライバ142と、リリーススイッチ143とが接続されている。また、ボディ側CPU14は、レンズ接点3

を介してレンズ側CPU24と通信が可能である。

【0039】図3は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるボディ側CPUによるブレ量の演算過程を示すブロック図である。ボディ側CPU14は、例えば、移動平均法やデジタルフィルタなどによって、フィルタ130の出力信号（角速度情報）から低周波数成分（ブレ補正制御の基準値（オメガゼロ値） ω_0 ）を抽出する。そして、ボディ側CPU14は、角速度情報から低周波数成分を減算し積分することによって、角変位情報を出力する。ボディ側CPU14は、レンズ側CPU24から出力された焦点距離情報をこの角変位情報に乗算することによってブレ量を求め、このブレ量をブレデータとしてブレデータメモリ140に格納する。一方、ボディ側CPU14は、焦点距離fと被写体距離Dとの関数からなり、CCD10の移動量に対する像の移動量を表す補正係数 α をブレ量に乗算し、CCD10の目標駆動位置情報を求める。

【0040】ボディ側CPU14は、目標駆動位置にCCD10が適切に駆動されるように、位置検出部130から出力された駆動量情報と目標駆動位置情報との差を演算する。そして、ボディ側CPU14は、CCD10の駆動範囲内に入るように修正した目標駆動位置情報を駆動指令値としてPWMドライバ142に出力する。PWMドライバ142は、この駆動指令値に応じたDutyにて、CCD駆動部100のコイル101に駆動電圧を印加し、CCD10を駆動する。

【0041】リリーススイッチ143は、一連の撮影準備動作を半押し動作によって開始するとともに、ミラー駆動部12の駆動などの撮影動作を全押し動作によって開始するためのスイッチである。

【0042】（交換レンズ）ブレ補正レンズ20は、撮影光学系の一部又は全部を構成し、光軸Iと垂直な方向に駆動することによって、ブレを補正するレンズである。ブレ補正レンズ20は、交換レンズ2をカメラボディ1に装着したときに、クイックリターンミラー120の前側に位置する。ブレ補正レンズ20は、その外周部がレンズ枠20aの内周部によって保持されている。

【0043】レンズ駆動部200は、光軸Iと垂直な平面内（図中xy平面内）において、電磁駆動方式によってブレ補正レンズ20を駆動するものである。以下では、その構造を簡単に説明する。レンズ駆動部200は、取付部材210に取り付けられたヨーク205と、このヨーク205との間に磁界を形成するマグネット204と、ヨーク205とマグネット204との間に配置され、レンズ枠20aに取り付けられたコイル201と、取付部材220のレンズ枠20a側の面に取り付けられ、マグネット204を固定するヨーク202と、一種のリンク機構を構成し、xy平面内でレンズ枠20aを移動自在に支持する4本（4本中の2本は図示を省略）の細いワイヤ203とを備えている。レンズ駆動部

200は、CCD駆動部100と同様に、コイル201が通電すると、図中矢印方向の力を発生し、ブレ補正レンズ20を駆動する。なお、レンズ駆動部200は、ピッチ方向（y軸方向）の駆動力を発生し、ヨー方向（x軸方向）の駆動力を発生する駆動部は、レンズ駆動部200と同一構造であり、図示を省略する。

【0044】位置検出部230は、光軸Iと垂直な平面内におけるブレ補正レンズ20の位置を検出するものである。位置検出部230は、カメラボディ1側に搭載された位置検出装置130と略同一構造である。位置検出部230は、取付部材210に取り付けられたIRED231と、取付部材220に取り付けられた1次元のPSD233と、IRED231とPSD233との間に配置され、かつ、レンズ枠200の外周部に取り付けられており、IRED231からの光束を制限するスリット部材232とを備えている。位置検出部230は、スリット部材232が移動することによって、PSD233上で移動する光の位置を検出し、ブレ補正レンズ20の駆動位置に関する駆動量情報をレンズ側CPU24に出力する。なお、位置検出部230は、ブレ補正レンズ20のピッチ方向（y軸方向）の位置を検出し、ブレ補正レンズ20のヨー方向（x軸方向）の位置を検出する位置検出部は、位置検出部230と同一構造であり、図示を省略する。

【0045】角速度センサ23は、交換レンズ2に生じるブレをモニタし、このブレに応じた角速度情報（ブレ検出情報）を出力するセンサである。角速度センサ23は、カメラボディ1側に搭載された角速度センサ13と同様のセンサであり、高域のノイズ成分をカットするフィルタ230に、検出したブレ検出情報を出力している。

【0046】レンズ側CPU24は、例えば、ブレ量（ブレ補正量）に応じたブレ補正レンズ20の目標駆動位置情報（ブレ補正情報）の演算や、レンズ駆動部200に駆動又は駆動停止を指示する中央処理部である。レンズ側CPU24には、フィルタ230と、位置検出部230のPSD233と、交換レンズ2に関する種々の情報（以下、レンズ情報という）を書き込んだEEPROM240と、例えば、撮影光学系を通過した被写体光による照度を検出し、焦点距離に関する焦点距離情報を出力するTTL焦点検出部241と、例えば、光学的なロータリエンコーダなどによって、図示しないフォーカシングレンズの光軸I方向の位置を検出し、被写体までの距離に関する被写体距離情報を出力する合焦レンズ位置検出部243と、PWMドライバ242と、カメラボディ1側に設けられたリリーススイッチ143の半押し機能と同等であって、ON動作によってブレ補正システムを起動するブレ補正スタートスイッチ244とが接続されている。

【0047】レンズ側CPU24は、ボディ側CPU1

4によるブレ量の演算過程と同様の過程によって、ブレ量を演算する。以下では、レンズ側CPU24によるブレ量の演算過程を簡単に説明する。レンズ側CPU24は、焦点距離情報、被写体距離情報及びレンズ情報に基づいて、ブレ補正レンズ20の目標駆動位置に関する目標駆動位置情報を演算する。レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20が目標駆動位置に適切に駆動されるように、位置検出部230から出力された駆動量情報と目標駆動位置情報との差を演算する。そして、レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20が目標駆動位置に駆動するように、修正した目標駆動位置情報を駆動指令値としてPWMドライバ242に出力する。PWMドライバ242は、この駆動指令値に応じたDutyにて、レンズ駆動部200のコイル201に駆動電圧を印加し、ブレ補正レンズ20を駆動する。また、レンズ側CPU24は、ブレ補正スタートスイッチ244のON動作又はOFF動作に基づいて、レンズ駆動部200に駆動又は駆動停止を指示する。

【0048】つぎに、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明する。図4は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。ステップ（以下、Sとする）100において、リリーススイッチ143が半押し動作する。リリーススイッチ143の半押し動作によって、本フローチャートがスタートする。ボディ側CPU14は、リリーススイッチ143の半押し動作と同時に、図示しない半押しタイマをON動作する。なお、図4に示すフローチャートは、ブレ補正を行うときのものであり、ブレ補正を行わないときには、通常のカメラ動作が行われる。

【0049】S200において、角速度センサ13、23がON動作する。図示しない電源供給部は、半押しON動作に同期して、角速度センサ13、23の双方に電源を供給し、角速度センサ13、23がON動作（電源ON）する。角速度センサ13、23は、立ち上がり時において不安定な期間があるために、半押し直後にON動作する。角速度センサ13、23は、カメラボディ1及び交換レンズ2に生じる振動をそれぞれ検出し、ボディ側CPU14及びレンズ側CPU24にフィルタ130、230を介して、それぞれ検出したブレ検出情報を出力する。

【0050】S300において、ブレ補正レンズ20がロック解除される。レンズ側CPU20は、ブレ補正レンズ20のロック解除を図示しないロック機構部に指示し、ロック機構部は、ブレ補正レンズ20のロックを解除する。

【0051】S400において、測距及び測光が行われる。焦点検出部241は、撮影光学系を通過した被写体光による照度を検出し、レンズ側CPU24に焦点距離情報を出力する。その後、AF駆動によって合焦レンズを光軸I方向に駆動し、位置検出部243は、合焦レ

10

20

30

40

50

レンズの位置を検出し、レンズ側CPU24に被写体距離情報を出力する。

【0052】S500において、ブレ補正レンズ20が駆動制御される。レンズ側CPU24は、角速度センサ23から出力されたブレ検出情報、被写体距離情報、焦点距離情報及びレンズ情報に基づいて、ブレ量を演算する。レンズ側CPU24は、このブレ量に応じた目標駆動位置情報に基づいて、ブレ補正レンズ20を駆動制御する。

【0053】S600において、ボディ側CPU14は、リリーススイッチ143が全押し動作しているか否かを判断する。リリーススイッチ143が全押し動作しているときには、S700に進み、リリーススイッチ143が全押し動作していないときには、S400に戻り、測距及び測光が繰り返行われる。

【0054】S700において、クイックリターンミラー120がアップする。ボディ側CPU14は、ミラー駆動部12にミラーアップを指示し、クイックリターンミラー120は、撮影光路中から図1に示す点線位置まで退避する。

【0055】S800において、ブレ補正レンズ20がロックされる。ボディ側CPU14は、ブレ補正停止のコマンドをレンズ接点3を介してレンズ側CPU24に出力する。レンズ側CPU24は、ブレ補正停止のコマンドに基づいて、ブレ補正レンズの駆動停止をレンズ駆動部200に指示するとともに、ブレ補正レンズ20のロックをロック機構部に指示する。

【0056】S900において、絞り駆動が開始される。図示しない絞り機構部が駆動制御される。

【0057】S1000において、CCD10がブレ補正を開始する。ボディ側CPU14は、レンズ接点3を介して交換レンズ2側から出力される焦点検出情報及び被写体距離情報並びに角速度センサ13から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ量を演算する。ボディ側CPU14は、このブレ量に応じた目標駆動位置情報に基づいて、CCD10を駆動制御する。

【0058】S1100において、画像データが取り込まれる。CCD10は、電荷蓄積し撮影を行う。ボディ側CPU14は、CCD10に蓄積された画像データをデータ圧縮処理し、画像データメモリ141に圧縮したデータを書き込む。

【0059】S1200において、CCD10がブレ補正を停止する。ボディ側CPU14は、CCD駆動部100に駆動停止を指示し、ブレ補正制御を停止する。

【0060】S1300において、絞り開放駆動が開始される。図示しない絞り機構部が駆動制御され、絞りが開放される。

【0061】S1400において、ブレ補正レンズ20がロック解除される。ボディ側CPU14は、ブレ補正開始のコマンドをレンズ接点3を介してレンズ側CPU

24に出力する。レンズ側CPU24は、ブレ補正開始のコマンドに基づいて、ブレ補正レンズ20のロック解除を図示しないロック機構部に指示し、ロック機構部は、ブレ補正レンズ20のロックを解除する。

【0062】S1500において、ブレ補正レンズ20が駆動制御される。レンズ側CPU24は、角速度センサ23から出力されたブレ検出情報、被写体距離情報、焦点距離情報及びレンズ情報に基づいて、ブレ量を演算する。レンズ側CPU24は、このブレ量に応じた目標駆動位置情報に基づいて、ブレ補正レンズ20を駆動制御する。

【0063】S1600において、クイックリターンミラー120がダウンする。ボディ側CPU14は、ミラー駆動部12にミラーダウンを指示し、クイックリターンミラー120は、図1に示す点線位置から撮影光路中まで駆動する。

【0064】S1700において、ボディ側CPU14は、半押しタイマがOFF動作しているか否かを判断する。半押しタイマがOFF動作（タイムアップ）しているときには、S1800に進む。半押しタイマがOFF動作していないときには、ボディ側CPU14は、半押しタイマがOFF動作するまで、繰り返し判断を続ける。

【0065】S1800において、ブレ補正レンズ20が駆動停止する。ボディ側CPU14は、ブレ補正停止のコマンドをレンズ接点3を介してレンズ側CPU24に出力する。レンズ側CPU24は、ブレ補正停止のコマンドに基づいて、ブレ補正レンズの駆動停止をレンズ駆動部200に指示し、ブレ補正制御を停止する。

【0066】S1900において、ブレ補正レンズ20がロックされる。レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20のロック開始をロック機構部に指示する。また、電源供給部は、角速度センサ13、23への電源の供給を中止し、角速度センサ13、23がOFF動作する。

【0067】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、カメラボディ1側と交換レンズ2側にブレ補正装置をそれぞれ備えている。リリーススイッチ143が半押し状態（撮影準備状態）であるときには、クイックリターンミラー120は、撮影光学系ではなくファインダ光学系11に光束を導いている。このために、ブレ補正レンズ20を透過した光は、クイックリターンミラー120によって反射され、スクリーン11a上に像を結ぶ。この場合に、撮影者は、スクリーン11a上の像をファインダ光学系11により確認している。撮影を行っていない撮影準備状態では、カメラボディ1側のブレ補正装置がCCD10を駆動しても、ファインダ上の像に変化がなくブレ補正の効果も現れない。このために、撮影準備状態では、ボディ側CPU14は、カメラボディ1側のCCD駆動部100に駆動停止を指示し、レンズ側CPU24は、交換レンズ2側のレンズ駆動部200

に駆動を指示し、ブレ補正レンズ20がブレを補正している。

【0068】一方、リリーススイッチ143が全押し状態（撮影状態）であるときには、カメラボディ1側及び交換レンズ2側のブレ補正装置のいずれか一方又は双方を用いることによって、ブレ補正の効果を得ることができる。しかし、カメラボディ1側と交換レンズ2側のブレ補正装置を同時に駆動すると、ブレ補正を2倍行ってしまうとブレ補正の効果が無くなってしまふ可能性がある。また、撮影状態であるときには、クイックリターンミラー120の駆動、絞り駆動及びAF駆動などにより、消費電力が高くなる。一般に、ブレ補正レンズ20に対してCCD10のほうが軽いため、駆動に必要なエネルギーは、CCD10を駆動するほうが少なく済む。このために、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、ブレ補正レンズ20による補正に較べて消費電力の面で優位なCCD10によりブレを補正している。このように、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、撮影時期に応じて、CCD駆動部10又はレンズ駆動部200のいずれか一方が駆動するために、消費電力の低減を図ることができる。

【0069】〔第2実施形態〕図5は、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。なお、以下の説明において、図1に示した部材と同一の部材は、同一の番号を付して説明し、その部材の詳細な説明については省略する。本発明の第2実施形態に係るカメラシステムは、図5に示すように、カメラボディ1側に基板110を介してCCD10を取り付けており、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムのようなCCD駆動部100を備えていない。

【0070】（カメラボディ）ボディ側CPU14は、例えば、CCD10に蓄積された画像データのデータ圧縮処理や、画像データとこの画像データを出力したときのブレデータとに基づいて、ブレのない元の画像への修復や、リリーススイッチ143のON動作に基づいて、CCD10の駆動又は駆動停止を指示する中央処理部である。

【0071】（交換レンズ）レンズ側CPU24は、例えば、ブレ補正レンズ20の目標駆動位置情報（ブレ補正情報）を演算したり、ブレ補正レンズ20の駆動又は駆動停止を制御したり、焦点検出部241から出力された焦点検出情報及び合焦レンズ位置検出部243から出力された被写体距離情報に基づいて、撮影倍率を演算したりする中央処理部である。

【0072】図6は、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムにおけるレンズ側CPUによるブレ量の演算過程を示すブロック図である。なお、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムにおけるレンズ側CPU24は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるボディ側CPU14と略同様の演算過程によってブレ

量を演算する。

【0073】レンズ側CPU24は、フィルタ230の出力信号（角速度情報）から抽出した低周波数成分を、この角速度情報から減算し積分して、角変位情報を出力する。レンズ側CPU24は、この角変位情報に焦点距離情報を乗算してブレ量を求める。レンズ側CPU24は、このブレ量をブレデータとして、レンズ接点3を介してボディ側CPU14に出力し、ボディ側CPU14は、このブレデータをブレデータメモリ140に格納する。一方、レンズ側CPU24は、補正係数 α をブレ量に乗算し、ブレ補正レンズ20の目標駆動位置情報を求める。

【0074】レンズ側CPU24は、位置検出部230から出力された駆動量情報と目標駆動位置情報との差を演算し、ブレ補正レンズ20の駆動範囲内に入るように修正した目標駆動位置情報を駆動指令値としてPWMドライバ142に出力する。PWMドライバ142は、この駆動指令値に応じたDutyにて、レンズ駆動部200のコイル201に駆動電圧を印加し、ブレ補正レンズ20を駆動する。

【0075】つぎに、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムの動作を説明する。図7は、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。なお、以下の説明において、図4に示したステップと同一のステップは、同一の番号を付して説明し、そのステップにおける動作の詳細な説明については省略する。

【0076】S550において、ボディ側CPU14は、半押しタイマがOFF動作しているか否かを判断する。半押しタイマがOFF動作（タイムアップ）しているときにはS1800に進み、ブレ補正レンズ20が駆動停止し、S1900において、ロック機構部がブレ補正レンズをロックし、角速度センサ13、23がOFF動作する。一方、半押しタイマがOFF動作していないときにはS600に進み、リリーススイッチ143が全押し動作するか否かを判断する。なお、S800において、ブレ補正レンズ20をロック機構部がロックするが、レンズ側CPU24は、角速度センサ23の角速度情報に基づいて、ブレ量の演算を継続し、ボディ側CPU14に出力する。

【0077】S1150において、ブレデータが取り込まれる。ボディ側CPU14は、CCD10が画像データを出力したとき（撮影時）のブレデータを、ブレデータメモリ140に書き込む。

【0078】S2000において、画像データ修復部が画像を修復する。ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に格納された画像データと、ブレデータメモリ140に格納されたブレデータとに基づいて画像を修復する。このような画像データ修復方法については、特開平6-118468号公報などに開示されているため

に、以下では、その方法を簡単に説明する。ボディ側CPU14は、ブレデータメモリ140に格納されたブレデータの記録値を、サンプリング時間毎（例えば、1 msec毎）に読み出す。そして、ボディ側CPU14は、この記録値に基づいてブレの軌跡を求め、このブレの軌跡からブレ修正関数を求める。画像データの周辺部は、ブレの中途から得られたデータやブレの途中で得られたデータを含むために、ボディ側CPU14は、画像の修復をうまく行えない。このために、ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に格納された画像データを読み込み、ブレ量の最大値分だけブレの軌跡から画像データの周辺をカットする。そして、ボディ側CPU14は、ブレ修正関数を用いて、画像データを修正するための演算を行う。

【0079】S2100において、修復した画像データが記録される。ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に格納された修復前の画像データの上に、修復後の画像データをオーバーライトする。修復した画像データの記録後は、S400に戻る。

【0080】図8は、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムにおける撮影倍率に応じてブレ補正を行うか否かの動作を説明するフローチャートである。S450において、レンズ側CPU24が撮影倍率を演算する。S400において、測距、測光及びAF駆動が行われた後に、レンズ側CPU24は、被写体距離情報と焦点距離情報とに基づいて、撮影倍率 β を演算する。

【0081】S710において、撮影倍率 β が0.2よりも大きいかが判断される。撮影倍率 β が0.2以上であるときには、平行ブレの影響が大きいために、光学的なブレ補正を行っても効果が少ないとレンズ側CPU24が判断する。このために、レンズ側CPU24は、S800において、ブレ補正レンズ20のロックをロック機構部に指示し、ボディ側CPU14は、S2000において、画像修復によってブレを補正する。一方、撮影倍率 β が0.2よりも小さいときには、レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20の駆動制御を続行し、ボディ側CPU14は、S720において、図示しない絞り機構部を駆動制御する。そして、S730において、画像データメモリ140が画像データを取り込み、ボディ側CPU14は、S740において絞りを開放に駆動制御して、S750においてミラー駆動部12にミラーダウンを指示する。

【0082】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムは、交換レンズ2側のみにブレ補正装置を備えている。リリーススイッチ143が半押し状態（撮影準備状態）であるときには、ブレ補正レンズ20を通過した光は、クイックリターンミラー120によって反射され、スクリーン11a上に像を結ぶ。このために、撮影者は、スクリーン11a上の像をファインダ光学系11により確認することができる。この場合に、レンズ側CPU

24は、レンズ駆動部200に駆動を指示し、ブレ補正レンズ20がブレを補正するために、撮影者は、ブレのない像を捉えることができる。

【0083】一方、リリーススイッチ143が全押し状態（撮影状態）であるときには、クイックリターンミラー120は、跳ね上がっており、被写体像は、CCD10上に結像する。このために、撮影者は、スクリーン11a上の像をファインダ光学系11により確認することができない。レンズ側CPU24は、レンズ駆動部200に駆動停止を指示し、ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に書き込まれた画像データと、ブレデータメモリ140に格納されたブレデータとに基づいて、被写体像のブレを補正する。このように、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムは、撮影時期に応じて、レンズ駆動部200が駆動したり、ボディ側CPU14が画像データを修復したりするために、いずれか一方を動作することで消費電力の低減を図ることができる。

【0084】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムは、撮影倍率 β を演算する撮影倍率演算部をレンズ側CPU24が備えており、このレンズ側CPU24は、撮影倍率 β が所定値以上のときには、第2の操作部としてのボディ側CPU14を動作させる。また、レンズ側CPU24は、撮影倍率 β が所定値よりも小さいときには、第1の操作部としてのレンズ駆動部200を動作させる。このために、撮影倍率 β が所定値以上であるときには、ボディ側CPU14が画像データをブレのない画像に修復し、レンズ側CPU24がレンズ駆動部200に駆動停止を指示する。その結果、ブレ補正の効果が少ないときには、ブレ補正レンズ20の駆動を停止し、消費電力の低減を図ることができる。一方、撮影倍率 β が所定値よりも小さいときには、レンズ側CPU24がレンズ駆動部200を駆動制御し、ブレ補正の効果が少ないときには、ブレ補正レンズ20の駆動を停止し、消費電力の低減を図ることができる。

【0085】〔第3実施形態〕図9は、本発明の第3実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。本発明の第3実施形態に係るカメラシステムは、図9に示すように、カメラボディ1側に基板110を介してCCD10を取り付けている。また、本発明の第3実施形態に係るカメラシステムは、クイックリターンミラー120とCCD10との間に、ブレ補正レンズ40、レンズ駆動部400及び位置検出部430からなるブレ補正装置を搭載している。なお、これらのブレ補正レンズ40、レンズ駆動部400及び位置検出部430は、交換レンズ2側に搭載されたものと同じ構造である。

【0086】本発明の第3実施形態に係るカメラシステムは、撮影準備状態にあるときには、カメラボディ1側のレンズ駆動部300が駆動を停止し、交換レンズ1側のレンズ駆動部200が駆動する。一方、撮影状態にあ

るときには、カメラボディ1側のレンズ駆動部300が駆動し、交換レンズ1側のレンズ駆動部200が駆動を停止する。このために、レンズ駆動部200又はレンズ駆動部300を撮影時期に応じて選択するために、これらを駆動する際に必要とする電力の低減を図ることができる。

【0087】〔第4実施形態〕図10は、本発明の第4実施形態に係るカメラシステムの態様を示す断面図である。図10(A)に示すカメラシステムは、レンズ側CPU24を省略又はレンズ側CPU24を介さずに、ボディ側CPU14とレンズ駆動部200とを接続している。ボディ側CPU14は、角速度センサ13が出力する角速度情報に基づいて、CCD駆動部100を駆動制御する。なお、カメラボディ1がCCD駆動部100を備えていない場合には、角速度センサ13が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データとに基づいて、画像データ修復部がブレのない画像に修復する。

【0088】図10(B)に示すカメラシステムは、ボディ側CPU14を省略又はボディ側CPU14を介さずに、CCD駆動部100及び角速度センサ13をレンズ側CPU24に接続している。カメラボディ1がCCD駆動部100を備えていない場合には、角速度センサ13が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データとに基づいて、レンズ側CPU24に設けられた画像データ修復部がブレのない画像に修復する。

【0089】図10(C)に示すカメラシステムは、レンズ側CPU24を省略又はレンズ側CPU24を介さずに、ボディ側CPU14とレンズ駆動部200とを接続している。カメラボディ1がCCD駆動部100を備えていない場合には、角速度センサ23が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データとに基づいて、画像データ修復部がブレのない画像に修復する。

【0090】図10(D)に示すカメラシステムは、ボディ側CPU14を省略又はボディ側CPU14を介さずに、レンズ側CPU24とCCD駆動部100とを接続している。カメラボディ1がCCD駆動部100を備えていない場合には、角速度センサ23が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データとに基づいて、レンズ側CPU24に設けられた画像データ修復部がブレのない画像に修復する。図10(D)に示すカメラシステムは、レンズ側CPU24によって、カメラボディ1側のCCD駆動部100を制御することができる。また、従来の銀塩カメラ用の交換レンズを装着可能であって、CCD駆動部や角速度センサを備えていないデジタルスチルカメラについても、レンズ側CPU24によってカメラボディ側のCCDを制御することができる。

【0091】〔他の実施形態〕以上説明した実施形態に限定されることはなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。例えば、本

発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、リリーススイッチ143の半押し動作と同時に、半押しタイマをON動作しているが、ブレ補正スタートスイッチ244のON動作と同時に、半押しタイマをON動作してもよい。また、ブレ補正レンズ20は、ロック機構部で機械的にロックしてもよいが、撮影光学系全体の光軸Iとブレ補正レンズ20の中心が一致するように、レンズ駆動部200で駆動し、その位置で保持してもよい。本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、ミラーダウンの後に画像データ修復部によって画像データを修復しているが、これに限定するものではない。画像データ修復部は、画像データとブレデータがそろった後であれば、いつでも画像データを修復することができる。また、CCD駆動部100は、角速度センサ13の出力信号を利用し、レンズ駆動部200は、角速度センサ23の出力信号を利用しているが、いずれか一方の角速度センサ13、23の出力信号に基づいて、ブレ補正を行うこともできる。本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、撮影動作時において、CCD駆動部100がCCD10を駆動しているが、ブレ補正レンズ20がCCD10よりも軽いときには、ブレ補正レンズ20を駆動してもよい。

【0092】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムは、特開平6-118468号公報に記載された画像修復方法を一例として挙げたものであり、画像データの修復が可能であれば、これに限定されず他の方法であってもよい。また、撮影倍率 β は、0.2を判断値としているが、この値は、レンズによって前後するために、0.2に限定されるものではない。

【0093】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、請求項1記載の発明によれば、制御部は、撮影時期に応じて、第1のブレ補正部を作動する第1の作動部又は第2のブレ補正部を作動する第2の作動部を作動させるので、第1及び第2の作動部が同時に作動するのを防止し、消費電力の低減を図ることができる。

【0094】請求項2記載の発明によれば、制御部は、撮影準備動作時には、第1の作動部を作動させ、撮影動作時には、第2の作動部を作動させるので、撮影準備動作時又は撮影動作時に応じて、第1又は第2のブレ補正部を作動させ、消費電力の低減を図ることができる。

【0095】請求項3記載の発明によれば、第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備えており、第1の作動部は、ブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部を備え、第2の作動部は、画像情報変換部を駆動する第2の駆動部を備えている。また、請求項4記載の発明によれば、第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第1のブレ補正光学系を備え、第2のブレ補正部は、撮影光学系の

光路を変更する第2のブレ補正光学系を備えており、第1の作動部は、第1のブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部を備え、第2の作動部は、第2のブレ補正光学系を駆動する第2の駆動部を備えている。したがって、第1及び第2の駆動部が同時に駆動するのを防止し、消費電力の低減を図ることができる。

【0096】請求項5記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、制御部は、このブレ補正情報に基づいて、第1及び第2の駆動部を駆動させるので、ブレ補正光学系又は画像情報変換部によってブレを補正したり、第1又は第2のブレ補正光学系によってブレを補正することができる。

【0097】請求項6記載の発明によれば、第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備えており、第1の作動部は、ブレ補正光学系を駆動する駆動部を備え、第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えているので、駆動部及び画像修復部が同時に作動するのを防止し、消費電力の低減を図ることができる。

【0098】請求項7記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、制御部は、ブレ補正情報に基づいて、駆動部を駆動させ、ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させるので、ブレ補正光学系又は画像修復部によってブレを補正することができる。

【0099】請求項8記載の発明によれば、光路切替部は、ファインダ光学系又は第2のブレ補正部に光束を導き、この光路切替部は、撮影準備動作時には、少なくともファインダ光学系に光束を導き、撮影動作時には、第2のブレ補正部に光束を導くので、撮影準備動作時には、ファインダ光学系によりブレのない像を確認することができ、撮影動作時には、第2のブレ補正部によってブレを補正することができる。

【0100】請求項9記載の発明によれば、レンズ側作動部を含む交換レンズに装着可能なカメラボディは、ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、このボディ側作動部を制御するボディ側制御部とを含み、ボディ側制御部は、撮影時期に応じて、ボディ側作動部を作動させ又はレンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示するので、ボディ側作動部及びレンズ側作動部が同時に作動するのを防止し、消費電力の低減を図ることができる。

【0101】請求項10記載の発明によれば、制御部は、撮影準備動作時には、レンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示し、撮影動作時には、ボディ側作動部を作動させるので、撮影準備動作時又は撮影動作時に応じて、レンズ側作動部又はボディ側作動部を作動させ、消

費電力の低減を図ることができる。

【0102】請求項11記載の発明によれば、ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、ボディ側作動部は、この画像情報変換部を駆動するボディ側駆動部を備えるので、ボディ側駆動部によって画像情報変換部を駆動してブレを補正することができる。

【0103】請求項12記載の発明によれば、ボディ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、ボディ側作動部は、このブレ補正光学系を駆動するボディ側駆動部を備えるので、ボディ側駆動部によってブレ補正光学系を駆動してブレを補正することができる。

【0104】請求項13記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部は、このブレ補正情報に基づいて、ボディ側駆動部を駆動させている。また、請求項14記載の発明によれば、演算部は、交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部は、このブレ補正情報に基づいて、ボディ側駆動部を駆動させている。したがって、画像情報変換部又はブレ補正光学系によってブレを補正することができる。

【0105】請求項15記載の発明によれば、ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、ボディ側作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えるので、画像修復部によってブレを補正することができる。

【0106】請求項16記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部は、このブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させている。また、請求項17記載の発明によれば、演算部は、交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部は、このブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に画像修復部によって補正することができる。

【0107】請求項18記載の発明によれば、光路切替部は、ファインダ光学系又はボディ側ブレ補正部に光束を導き、この光路切替部は、撮影準備動作時には、少なくとも前記ファインダ光学系に光束を導き、撮影動作時には、ボディ側ブレ補正部に光束を導くので、撮影準備動作時には、ファインダ光学系によりブレのない像を確認することができ、撮影動作時には、ボディ側ブレ補正部によってブレを補正することができる。

【0108】請求項19記載の発明によれば、ボディ側

10

20

30

40

50

ブレ補正部を作動するボディ側作動部を含むカメラボディに装着可能な交換レンズは、レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、このレンズ側作動部を制御するレンズ側制御部とを含み、レンズ側制御部は、撮影時期に応じて、レンズ側作動部を作動させ又はボディ側作動部の作動をカメラボディ側に指示するので、レンズ側作動部及びボディ側作動部が同時に作動するのを防止し、消費電力の低減を図ることができる。

【0109】請求項20記載の発明によれば、レンズ側制御部は、撮影準備動作時には、レンズ側作動部を作動させ、撮影動作時には、ボディ側作動部の作動をカメラボディ側に指示するので、撮影準備動作時又は撮影動作時に応じて、レンズ側作動部又はボディ側作動部を作動させ、消費電力の低減が図られる。

【0110】請求項21記載の発明によれば、レンズ側制御部は、撮影準備動作時には、レンズ側作動部を作動させ、撮影動作時には、レンズ側作動部を停止させるので、撮影準備動作時又は撮影動作時に応じてレンズ側作動部を作動させ、消費電力の低減が図られる。

【0111】請求項22記載の発明によれば、レンズ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、レンズ側作動部は、このブレ補正光学系を駆動するレンズ側駆動部を備えるので、レンズ側駆動部によってブレ補正光学系を駆動してブレを補正することができる。

【0112】請求項23記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、レンズ側制御部は、このブレ補正情報に基づいて、レンズ側駆動部を駆動させている。また、演算部は、カメラボディ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、レンズ側制御部は、このブレ補正情報に基づいて、レンズ側駆動部を駆動させている。したがって、被写体像をブレのない画像に画像修復部によって補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの一部を拡大して示す断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるボディ側CPUによるブレ量の演算過程を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。

【図5】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムにおけるレンズ側CPUによるブレ量の演算過程を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。

【図8】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムにおける撮影倍率に応じてブレ補正を行うか否かの動作を説明するフローチャートである。

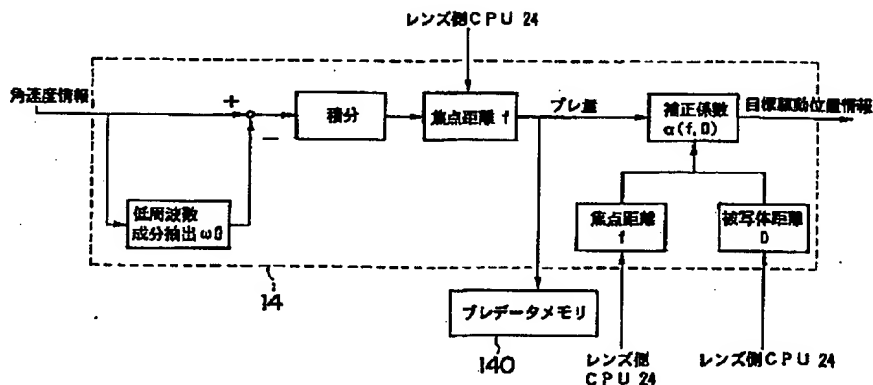
【図9】本発明の第3実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。

【図10】本発明の第4実施形態に係るカメラシステムの態様を示す断面図である。

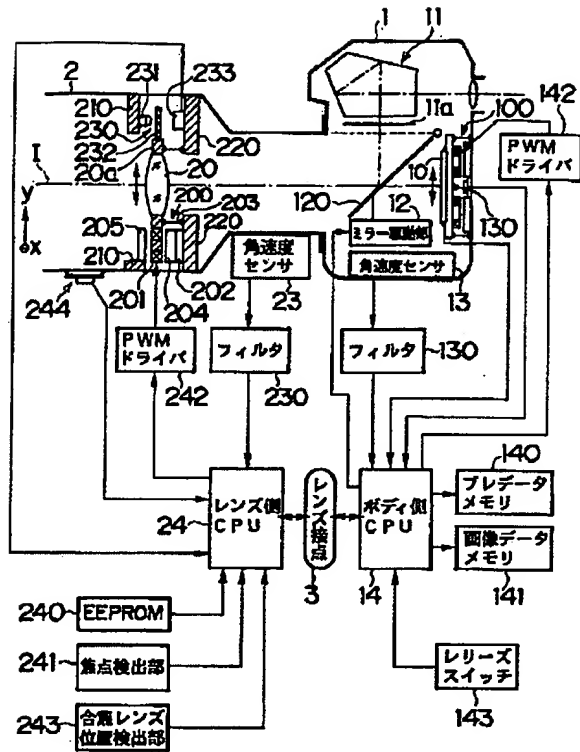
【符号の説明】

- 1 カメラボディ
- 2 交換レンズ
- 10 CCD
- 11 ファインダ光学系
- 13, 23 角速度センサ
- 14 ボディ側CPU
- 20, 40 ブレ補正レンズ
- 24 レンズ側CPU
- 100 CCD駆動部
- 200, 400 レンズ駆動部
- 130, 230, 430 位置検出部
- 120 クイックリターンミラー

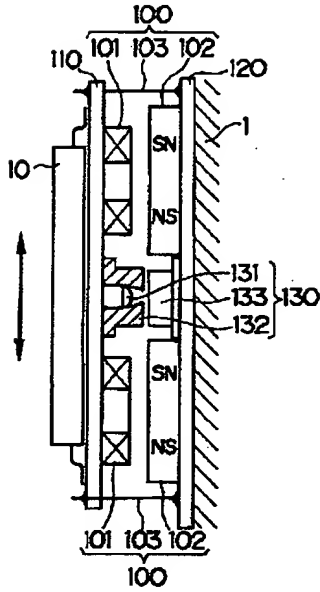
【図3】



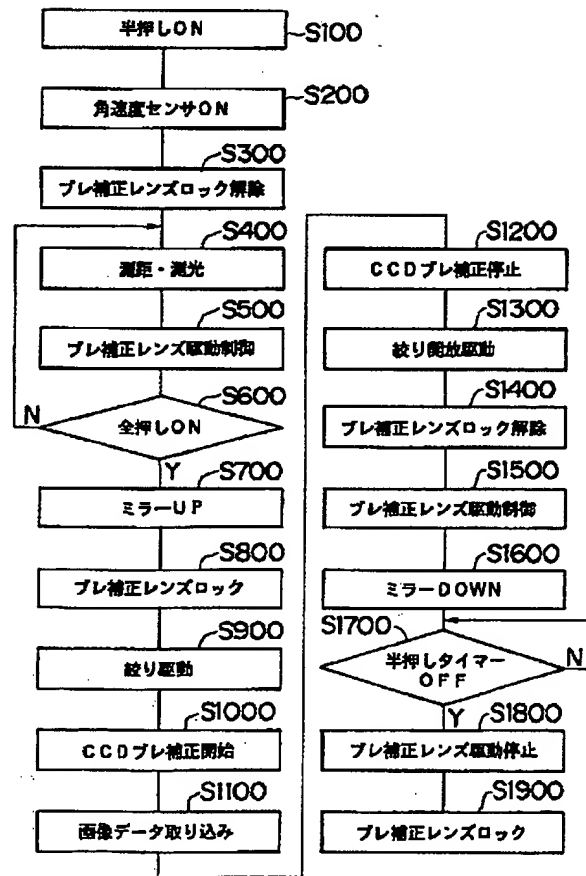
【図1】



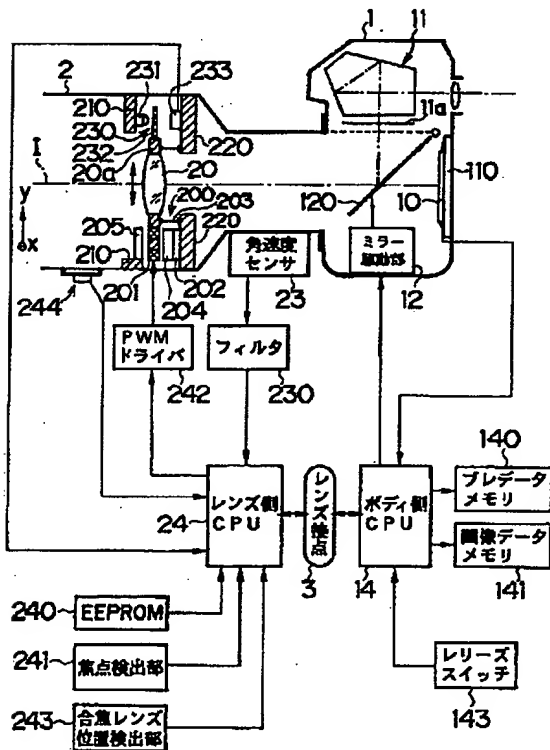
【図2】



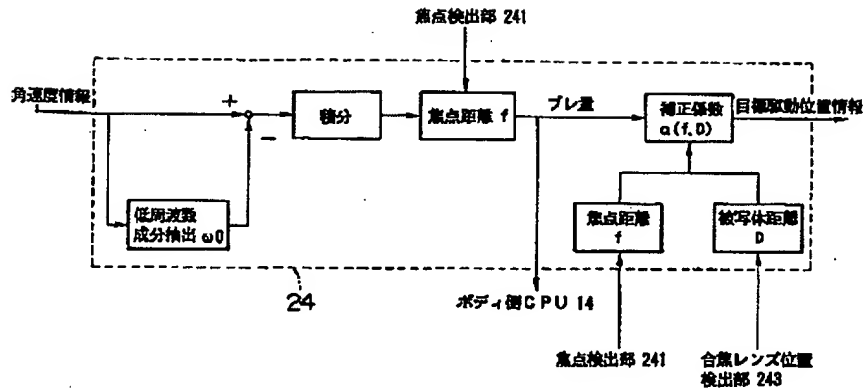
【図4】



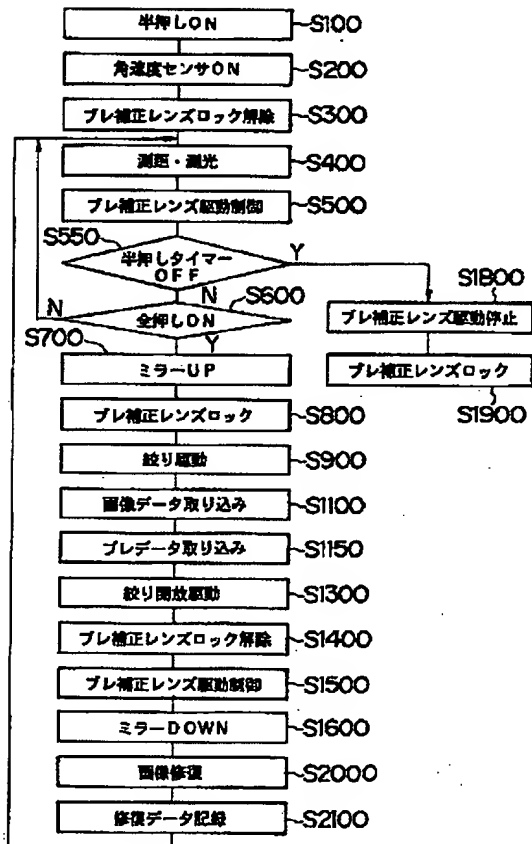
【図5】



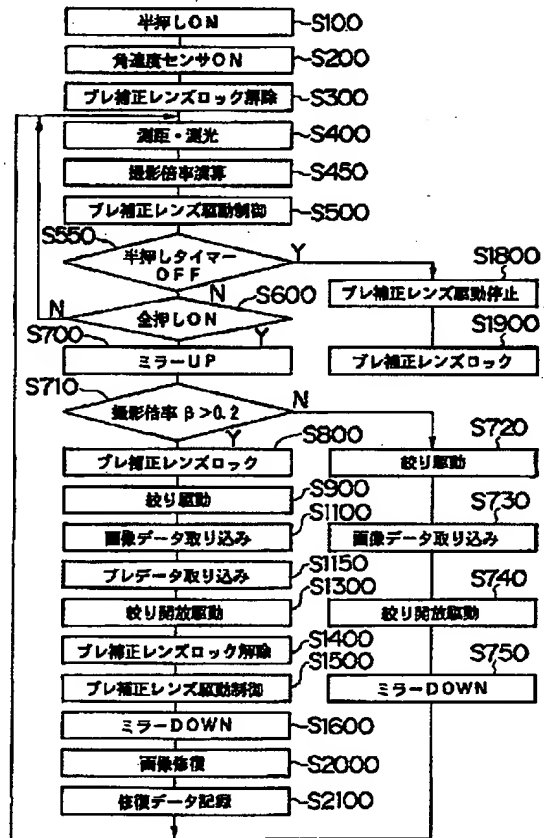
【図6】



【図7】



【図8】



וּמַעֲבִירָם מִיָּד לְיָד

